

SISTEM PENYIMPANAN TERPUSAT PADA SISTEM JARINGAN KOMPUTER

Oleh: Wagito

STMIK Akakom Yogyakarta

e-mail: wagito@yahoo.com

Abstract

Data storage was the matter that was important for the users of the computer. This became increasingly important when computer equipment was used together, shared and by turns by many users. This case happened to a computer that was in a network system. Therefore, a safe storage system really was needed. The appropriate resolution was the centralized storage system on computer server. The centralized storage system needed the network system that was supported by the adequate hardware and software system. Main hardware that was needed was computer server that had the high specification that was marked by the high speed of the processor, the high capacity of the RAM and the high capacity and speed of the hard disk. The software support that was needed was the kernel support of the stable operation system and the file system that was implemented on the device. Other software that was needed was the Samba to support Domain server and Quota to support the quota system of the user's storage. Results of the research showed that the centralized storage system and the implementation of the quota system to limit the capacity of the user's storage could be successful well.

key words: centralized storage, Samba, Quota

Abstrak

Simpanan data merupakan hal yang penting bagi para pemakai komputer. Hal ini menjadi semakin penting ketika perangkat komputer digunakan secara bersama, berbagi dan bergantian oleh banyak pemakai. Kasus ini terjadi pada suatu komputer yang berada pada suatu sistem jaringan. Oleh karena itu, suatu sistem penyimpanan yang aman sangat diperlukan. Penyelesaian yang sesuai adalah sistem penyimpanan terpusat pada server komputer. Sistem penyimpanan terpusat memerlukan sistem jaringan yang didukung oleh perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai. Perangkat keras utama yang diperlukan adalah server komputer yang punya spesifikasi tinggi yang ditandai dengan kecepatan prosesor yang tinggi, kapasitas RAM yang tinggi dan kapasitas serta kecepatan hard disk yang tinggi. Dukungan perangkat lunak yang diperlukan adalah dukungan kernel sistem operasi yang stabil dan sistem file yang diterapkan pada divais. Perangkat lunak lain yang diperlukan adalah Samba untuk mendukung server Domain dan Quota untuk mendukung sistem kuota simpanan pemakai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penyimpanan terpusat dan penerapan sistem kuota untuk membatasi kapasitas simpanan pemakai dapat berhasil secara baik.

kata kunci: simpanan terpusat, Samba, Quota

1. PENDAHULUAN

Simpanan data merupakan hal yang penting bagi para pemakai komputer. Tingkat kepentingannya semakin tinggi ketika perangkat komputer digunakan secara bersama, berbagi dan bergantian oleh banyak pemakai. Kasus ini terjadi pada suatu komputer yang berada pada suatu sistem jaringan. Simpanan dalam *hard disk* cukup rawan terhadap penghapusan oleh para pemakai lain dan rawan terhadap transfer file yang tidak aman. Simpanan pada media luar kadang dapat menjadi penyelesaian yang baik. Hal demikian didukung oleh kapasitas simpanan luar yang sekarang ukurannya cukup besar. Namun demikian simpanan luar masih rawan terhadap transfer file yang tidak aman termasuk penyebaran virus.

Suatu contoh kasus adalah kegiatan praktik di laboratorium. Pada saat menjalankan praktik, mahasiswa dituntut untuk mempunyai simpanan sendiri terhadap data praktik. Simpanan ini dapat berlaku sebagai simpanan kerja maupun simpanan cadangan. Simpanan ini mungkin juga diperlukan saat mahasiswa melakukan praktik pada sesi berikutnya. Tiap sesi selalu terjadi pergantian mahasiswa, sehingga komputer dipakai secara bersama dan untuk keperluan praktik yang berbeda-beda.

Dalam hal ini diperlukan suatu cara agar pemakai dapat mempunyai simpanan yang cukup besar, risiko kehilangan file kecil dan aman terhadap transfer file yang tidak aman. Jawaban permasalahan ini adalah bahwa simpanan dilakukan terpusat pada suatu server. Penyimpanan terpusat pada server memerlukan adanya sistem konfigurasi jaringan yang dapat beroperasi secara baik. Sistem penyimpanan terpusat memerlukan sistem jaringan yang

didukung perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang baik. Perangkat keras utama yang diperlukan adalah server yang punya spesifikasi tinggi yang ditandai dengan kecepatan prosesor yang tinggi, kapasitas RAM yang tinggi dan kapasitas serta kecepatan *hard disk* yang tinggi. Dukungan perangkat lunak yang diperlukan adalah dukungan kernel sistem operasi yang stabil dan sistem file yang diberlakukan pada suatu divais. Perangkat lunak lain juga diperlukan untuk mendukung server Domain dan sistem kuota simpanan pemakai.

Keuntungan menggunakan sistem simpanan terpusat antara lain pemakai tidak perlu menyediakan simpanan luar sendiri, kapasitas simpanan yang diberikan cukup besar, aman terhadap kehilangan data dan transfer file yang tidak aman dapat dikendalikan. Sistem penyimpanan terpusat memungkinkan komputer klien untuk tidak menyediakan peralatan penyimpanan luar seperti *floopy*. Kapasitas simpanan pusat yang diberikan sangat tergantung pada jumlah pemakai jaringan dan kapasitas *hard disk* di server. Dalam kaitan dengan transfer file yang tidak aman, pada sistem penyimpanan terpusat diterapkan lokalisasi ruang simpanan para pemakai. Dengan demikian apabila seorang pemakai secara sengaja atau tidak sengaja melakukan transfer file yang tidak aman, maka pengaruhnya hanya terjadi pada pemakai tersebut.

Untuk mengatur supaya sistem penyimpanan terpusat dapat berjalan secara efisien dan adil, diperlukan sistem kuota bagi masing-masing pemakai. Kuota yang dimaksud di sini adalah besarnya kapasitas simpanan yang diberikan simpanan pusat untuk masing-masing pemakai jaringan. Penerapan sistem kuota akan memberi kapasitas simpanan tertentu pada server untuk pemakai jaringan.

Penggunaan sistem penyimpanan terpusat juga dapat diintegrasikan dengan sistem *web hosting* bagi para pemakai. Dalam hal ini, pemakai tidak perlu repot untuk mencari suatu sistem *web hosting* yang lain. Semua file yang diperlukan untuk *web hosting* dapat disimpan dalam suatu direktori tertentu. Integrasi ini sangat memudahkan pemakai untuk *upload* data ke direktori pemakai.

Salah satu risiko penyimpanan sistem terpusat adalah apabila sistem server mengalami kegagalan. Apabila server mengalami kegagalan, maka simpanan pemakai akan terganggu semua. Hal ini akan lebih parah apabila simpanan terpusat tidak menerapkan simpanan cadangan. Namun demikian sangat jarang terjadi kasus kegagalan server. Kegagalan server umumnya tidak menyebabkan rusaknya data simpanan, sehingga sistem penyimpanan terpusat dirasa lebih aman. Tingkat keamanan penyimpanan terpusat dapat ditingkatkan dengan penerapan sistem cadangan data, sehingga ketika terjadi kegagalan server masih ada simpanan cadangan.

Konfigurasi sistem penyimpanan terpusat memerlukan beberapa perangkat lunak. Perangkat lunak tersebut digunakan untuk membangun server Domain dan sistem kuota. Untuk menerapkan server Domain digunakan perangkat lunak Samba. Untuk menerapkan sistem kuota digunakan perangkat lunak Quota. Apabila sistem penyimpanan terpusat akan diintegrasikan dengan sistem *web hosting*, maka diperlukan server Web. Perangkat lunak yang dapat dipakai untuk keperluan server Web adalah Apache.

Selain dukungan perangkat lunak, dukungan perangkat keras sangat penting. Karena server simpanan nantinya harus melayani banyak pemakai, server harus punya spesifikasi yang tinggi. Spesifikasi tinggi ini antara ditandai dengan kemampuan prosesor yang tinggi, kapasitas simpanan yang besar dan kapasitas RAM yang besar pula. Dukungan spesifikasi tinggi ini diperlukan karena nantinya server harus melayani banyak pemakai secara serentak.

Hasil yang diinginkan dari penelitian adalah supaya dapat dibangun suatu sistem penyimpanan terpusat yang dapat digunakan untuk keperluan penyimpanan seluruh pemakai komputer dalam sistem jaringan. Manfaat lain yang diharapkan adalah bahwa penggunaan sumber daya klien menjadi lebih efisien serta pengendalian terhadap transfer data tidak aman dalam sistem jaringan komputer.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penyimpanan terpusat dalam suatu sistem jaringan komputer memerlukan beberapa konfigurasi baik perangkat keras dan perangkat lunak. Konfigurasi perangkat keras dimaksudkan untuk memperoleh suatu sistem jaringan komputer yang dapat beroperasi secara baik. Konfigurasi perangkat lunak dimaksudkan agar jaringan dapat beroperasi sesuai fungsi yang diinginkan. Dua hal penting yang perlu diperlukan dalam membangun sistem penyimpanan terpusat adalah server Domain dan sistem kuota.

Server Domain

Server Domain disebut juga server *Workgroup* atau *primary domain controller* (PDC). Server Domain sangat diperlukan dalam sistem penyimpanan terpusat. Server *Workgroup* adalah istilah dalam jaringan Linux, sedangkan server Domain adalah istilah dalam jaringan Windows. Server Domain diperlukan bagi pemakai untuk melakukan autentikasi dalam sistem jaringan komputer. Pemakai yang diberi hak untuk melakukan penyimpanan pada server harus melakukan autentikasi terlebih dahulu. Autentikasi pemakai dilakukan oleh server Domain.

Salah satu perangkat lunak yang mampu melakukan fungsi sebagai server Domain adalah Samba. Samba adalah perangkat lunak bebas yang merupakan implementasi protokol jaringan SMB/CIFS yang dilepaskan di bawah lisensi GNU General Public License [7]. Mulai versi 3, Samba tidak hanya menyediakan layanan server File dan server *Print* untuk berbagai klien Windows, tetapi juga bisa diintegrasikan dengan server Domain Windows, baik sebagai PDC atau pun sebagai anggota domain. Samba juga dapat bertindak sebagai bagian dari direktori domain yang aktif [7]. Dengan kemampuan ini, Samba menjadi perangkat lunak jaringan yang sangat berguna untuk semua pemakai baik yang menerapkan sistem Unix atau pun Windows pada jaringan komputernya. Samba yang dijalankan pada sistem Unix, memungkinkan sistem Windows untuk berbagi file dan printer pada komputer Unix dan juga memungkinkan pemakai Unix untuk mengakses sumber daya yang diatur berbagi oleh sistem Windows. Sumber daya yang akan dibahas lebih lanjut dalam penelitian ini adalah simpanan.

File konfigurasi Samba secara default diberi nama `smb.conf`. Secara default file ini ditempatkan pada direktori `/etc/samba`. File konfigurasi Samba memakai format yang sama dengan file `*.ini` kepunyaan Windows. Jika pernah bekerja dengan file `*.ini`, akan mudah membuat dan melakukan modifikasi file `smb.conf`. Format file `smb.conf` sangat sederhana dan mudah dipelajari. Konfigurasi `smb.conf` cukup banyak dan semua dapat dilihat pada dokumentasi *Using Samba* [3]. Pengaturan Samba sebagai server Domain juga diatur pada file konfigurasi `smb.conf`.

Sistem Kuota

Dalam sistem penyimpanan terpusat diperlukan adanya pengaturan kuota simpanan bagi tiap pemakai. Kuota yang dimaksud dalam hal ini adalah kapasitas simpanan yang diberikan untuk masing-masing pemakai. Kuota simpanan adalah batasan yang diberikan administrator sistem yang membatasi aspek tertentu penggunaan sistem file pada sistem operasi modern [6]. Pengaturan kuota ini diperlukan supaya penggunaan simpanan pusat dapat lebih efisien dan adil. Selain itu tiap pemakai akan memperoleh kapasitas simpanan yang sama, sehingga hak simpan masing-masing pemakai dapat diatur.

Kuota memungkinkan penetapan batas berdasar dua aspek penyimpanan yaitu jumlah *inode* seorang pemakai atau sekelompok pemakai dan jumlah blok yang mungkin diberikan kepada seorang pemakai atau sekelompok pemakai [1]. Jenis kuota pertama disebut kuota *inode* atau kuota file yang membatasi jumlah file dan direktori yang dapat dibuat, sedangkan yang kedua disebut kuota pemakaian atau kuota blok yang membatasi ukuran ruang simpanan yang dapat digunakan [4].

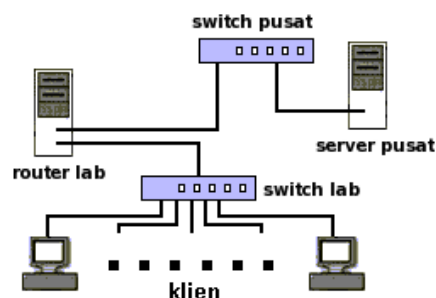
Sistem kuota ini harus didukung oleh kernel sebelum diterapkan. Apabila sistem kernel tidak mendukung, maka sistem kuota tidak akan dapat diterapkan. Secara umum kernel Linux biasanya dikonfigurasi untuk sistem kuota. Selain dukungan kernel, sistem kuota juga

memerlukan dukungan sistem file dalam suatu simpanan. Tidak semua sistem file dapat diterapkan sistem kuota. Sistem file yang dapat diimplementasikan pada beberapa sistem file antara lain adalah ext2, ext3, reiserfs dan xfs [4].

Untuk menerapkan sistem kuota diperlukan perangkat lunak sistem kuota. Perangkat lunak yang dapat menjalankan sistem kuota adalah Quota. Perangkat lunak Quota terdiri dari beberapa utilitas pendukung sistem kuota antara lain quotacheck, quotaon, setquota dan repquota. Utilitas-utilitas ini dapat bekerja pada sistem ext2, ext3, reiserfs dan xfs [4]. Perangkat lunak Quota merupakan perangkat lunak yang umum dipakai dalam sistem Linux untuk mengatur kapasitas simpanan pemakai.

3. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Penelitian dimulai dengan pengaturan perangkat keras. Perangkat keras yang digunakan umumnya berupa perangkat keras untuk jaringan komputer. Beberapa perangkat keras yang penting untuk disebutkan adalah server, router, switch, komputer klien dan sistem pengkabelan. Server difungsikan sebagai tempat penyimpanan pusat yang akan menangani seluruh penyimpanan dokumen pemakai jaringan. Karena tugasnya yang berat, server harus punya spesifikasi perangkat keras yang tinggi. Spesifikasi yang penting disebutkan di sini adalah kecepatan prosesor, kapasitas RAM dan kapasitas serta kecepatan *hard disk*. Router berfungsi untuk meneruskan paket data dari jaringan yang berada pada suatu ruang ke jaringan pusat. Jumlah router sesuai dengan jumlah ruang tempat jaringan terpasang. Switch terdiri dari switch pusat dan switch ruang. Switch ini berfungsi sebagai pusat jaringan pada masing-masing ruang. Kapasitas switch disesuaikan dengan jumlah komputer klien yang ditangani. Komputer klien berfungsi sebagai komputer kerja pemakai jaringan. Masing-masing perangkat keras dihubungkan menggunakan suatu sistem pengkabelan. Secara umum konfigurasi jaringan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Konfigurasi Perangkat Keras

Setelah semua perangkat keras terpasang secara benar, langkah berikutnya adalah konfigurasi perangkat lunak. Sistem operasi yang digunakan pada server dan router adalah Linux, sedangkan pada komputer klien digunakan Linux atau Windows. Server berlaku sebagai server Domain, sehingga pada server dipasang perangkat lunak untuk menjalankan fungsi server Domain. Untuk keperluan ini, pada server dipasang perangkat lunak Samba. Selain itu, pada server juga diterapkan sistem kuota bagi tiap pemakai jaringan. Supaya dapat menjalankan sistem kuota, pada server dipasang perangkat lunak Quota.

Router berfungsi untuk meneruskan paket dari komputer klien ke jaringan pusat. Selain sebagai router, router difungsikan juga sebagai pengatur alamat IP pada komputer klien, sehingga router difungsikan juga sebagai server DHCP. Semua pengaturan konfigurasi jaringan pada komputer klien dilakukan dari server DHCP.

Perangkat lunak yang dipasang pada komputer klien tergantung pada keperluan pemakai. Perangkat lunak pada komputer klien bisa mempunyai *platform* Linux atau Windows. Dengan Samba, komputer dengan *platform* Linux dapat berkomunikasi dengan komputer dengan *platform* Windows.

Perangkat lunak yang paling berperan dalam penyimpanan terpusat adalah Samba. Samba berfungsi sebagai penyedia layanan server Domain atau PDC. Sebagai server Domain, Samba akan berlaku sebagai server untuk autentikasi bagi pemakai yang akan masuk dalam sistem jaringan. Tidak semua pemakai dapat masuk dan menggunakan sistem penyimpanan terpusat dalam sistem jaringan. Hanya pemakai yang berhasil melakukan autentikasi saja yang dapat menggunakan fasilitas penyimpanan pada server. Autentikasi ke dalam suatu domain dapat dilakukan dari klien Linux maupun dari klien Windows.

Berikut ini disajikan isi file konfigurasi smb.conf yang digunakan untuk menjalankan Samba sebagai server Domain. Opsi utama untuk menjadikan Samba sebagai server Domain adalah domain logons, security dan os level. Namun demikian perlu diikuti oleh pengaturan opsi lain untuk mendukung server Domain. Berikut ini disajikan isi file konfigurasi smb.conf untuk mendukung fungsi server Domain [5]

```
[global]
workgroup = cahjujur
netbios name = server_smb
server string = welcome to cahjujur
hosts allow = 192.168.100. 127.
guest account = pcguest
security = user
encrypt passwords = yes
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
local master = yes
os level = 33
domain master = yes
preferred master = yes
domain logons = yes
logon script = login.bat
wins support = yes
[homes]
comment = Home Directories
browseable = no
writable = yes
[netlogon]
comment = Network Logon Service
path = /var/lib/samba/netlogon
guest ok = yes
writable = no
```

Pada bagian [global] diatur beberapa opsi. Opsi-opsi pada bagian global ada yang berkaitan dengan nama server, pengaturan password dan kebijakan autentikasi. Opsi workgroup diatur sesuai nama domain. Untuk nama domain dalam percobaan ini diberi nama cahjujur. Opsi netbios name digunakan untuk menentukan nama yang dipakai Samba dalam jaringan. Pada konfigurasi di atas nama yang digunakan untuk Samba adalah server_smb. Opsi server string digunakan untuk menentukan isi pesan yang ditampilkan kepada klien pada saat berhasil melakukan autentikasi dalam domain. Pada konfigurasi di atas pesan yang disampaikan adalah "Welcome to cahjujur".

Opsi berikut ini berkaitan dengan jaringan dan pengaturan password. Opsi hosts allow digunakan untuk menentukan alamat IP host yang diperbolehkan mengakses server Samba. Pada konfigurasi di atas host yang diijinkan mengakses server Domain adalah semua klien dengan awalan alamat IP 192.168.100. dan 127. Opsi guest account digunakan untuk menentukan ijin autentikasi untuk pemakai tamu. Pemakai ini harus dibuat pada /etc/passwd, jika tidak dibuat, maka akan digunakan nobody sebagai penggantinya. Opsi security digunakan untuk menentukan tingkat keamanan server Domain yang juga menentukan bagaimana cara server Domain menanggapi permintaan klien. Supaya dapat berfungsi sebagai server Domain, harus diberi tingkat keamanan user. Opsi encrypt passwords diperlukan untuk penggunaan Samba dalam sebuah domain Windows NT. Supaya dapat berfungsi sebagai server Domain, opsi ini harus diberi nilai yes. Opsi smb passwd file digunakan untuk menentukan nama file yang digunakan server Domain untuk melakukan autentikasi. Secara default nama file yang digunakan adalah /etc/samba/smbpasswd.

Opsi berikut berhubungan dengan kebijakan autentikasi yang diterapkan server Domain. Opsi local master digunakan untuk menentukan apakah server Domain dapat difungsikan sebagai *browse* master dalam jaringan. Server Domain harus dapat dijadikan *browse* master

apabila difungsikan sebagai server Domain, sehingga opsi ini diberi nilai yes. Opsi os level digunakan untuk menentukan presedens server Domain dalam pemilihan *browser* master . Opsi ini harus dibuat sedemikian, sehingga server Domain dapat memenangkan persaingan sebagai server Domain terutama apabila dalam jaringan terdapat beberapa server Domain. Opsi domain master digunakan untuk menentukan apakah server Samba dapat berfungsi sebagai *browser* master domain. Supaya dapat berfungsi sebagai server Domain, Samba harus dapat berfungsi sebagai *browser* master domain. Opsi preferred master digunakan ntuk menentukan supaya Samba dapat memaksa pemilihan *browser* lokal pada startup dan memberi kesempatan lebih tinggi untuk memenangkan persaingan pemilihan server Domain. Opsi domain logons digunakan untuk menentukan apakah server Domain dapat berfungsi sebagai server autentikasi domain untuk klien Windows 95 atau PDC bagi Windows NT dan Windows 2000. Opsi logon script digunakan untuk menentukan nama file sekrip yang dijalankan pada saat klien melakukan autentikasi. Opsi wins support digunakan untuk menentukan apakah Samab dapat berfungsi sebagai server WINS. Pada konfigurasi server Domain, Samba dapat difungsikan sebagai server WINS atau dapat juga difungsikan sebagai klien WINS dalam pengertian bahwa Samba menggunakan server WINS lain. Dalam suatu jaringan, diusahakan agar fungsi server WINS hanya dilakukan oleh satu server saja. Jika server Samba difungsikan juga sebagai server WINS, maka opsi ini diberi nilai yes.

Pada bagian [homes] diatur beberapa opsi. Opsi comment digunakan untuk menentukan teks yang akan terlihat oleh klien pada *share* homes. Opsi browseable digunakan untuk menentukan akses *browse* bagi pemakai lain terhadap share homes. Opsi writable digunakan untuk menentukan akses tulis pada share homes.

Pada bagian [netlogon] diatur beberapa opsi. Opsi comment digunakan untuk menentukan teks yang akan terlihat oleh klien pada *share* netlogon. Opsi path digunakan untuk menentukan letak direktori untuk *share* netlogon. Opsi guest ok digunakan untuk menentukan apakah direktori netlogon dapat diakses pemakai guest. Opsi writable digunakan untuk menentukan akses tulis pada *share* netlogon.

Selain file konfigurasi smb.conf, yang juga perlu diatur adalah file lmhosts yang terletak pada direktori /etc/samba. File lmhosts berisi pemetaan antara nama NetBIOS dengan alamat IP. Berikut ini isi file lmhosts.

```
127.0.0.1      localhost
192.168.100.253 server_smb
```

File lmhosts akan menjadi acuan bagi server Samba untuk melakukan penetapan suatu nama NetBIOS terhadap alamat IP. Pada contoh konfigurasi di atas, nama NetBIOS localhost dipetakan pada alamat IP 127.0.0.1, nama NetBIOS server_smb dipetakan pada alamat IP 192.168.100.253.

Untuk menguji apakah server Samba sudah dapat berfungsi sebagai server Domain dapat dilakukan dari komputer klien baik yang berplatform Linux maupun Windows. Dari komputer klien Linux, pengujian dapat dilakukan menggunakan utilitas smbclient. Berikut hasil pengujian utilitas smbclient pada server_smb menggunakan nama pemakai ilham.

```
# smbclient -L server_smb -U ilham
Password:
```

```
Domain=[CAHJUJUR] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.4]
```

Sharename	Type	Comment
IPC\$	IPC	IPC Service (welcome to cahjujur)
ADMIN\$	IPC	IPC Service (welcome to cahjujur)
ilham	Disk	Home Directories

```
Domain=[CAHJUJUR] OS=[Unix] Server=[Samba 3.0.4]
```

Server	Comment
SERVER_SMB	welcome to cahjujur
workgroup	Master

Dari tampilan tersebut dapat dilihat hasil tampilan dari beberapa pengaturan opsi pada file `smb.conf` antara lain `workgroup`, `netbios name` dan `server string`. Selain itu juga dapat dilihat direktori untuk pemakai `ilham`.

Untuk mencoba masuk dalam server Domain dan menggunakan fasilitas penyimpanan terpusat digunakan perintah berikut.

```
# smbmount //server_smb/homes /mnt/disk/ -o username=ilham
Password:
```

Dengan perintah tersebut, direktori pada penyimpanan terpusat akan *dimount* pada direktori `/mnt/disk` pada komputer klien. Untuk selanjutnya, direktori `/mnt/disk` mencerminkan direktori simpanan terpusat bagi pemakai bersangkutan. Apabila pemakai menyimpan atau menghapus file pada direktori `/mnt/disk`, maka artinya menyimpan atau menghapus simpanan pada server.

Apabila komputer klien menggunakan Windows 9X, maka pemakai harus melakukan autentikasi pada saat awal komputer diaktifkan. Apabila komputer klien menggunakan *platform* Windows XP, untuk masuk pada server Domain dapat dilakukan dari program Windows Explorer. Pada isian dapat diketikkan perintah berikut.

```
\\server_smb\homes
```

Selanjutnya pemakai akan dihadapkan pada suatu dialog untuk melakukan autentikasi terhadap penggunaan sumber daya jaringan termasuk simpanan terpusat. Apabila autentikasi berhasil dilakukan, maka pada komputer klien akan muncul isi direktori milik pemakai.

Sampai tahap ini, pemakai sudah dapat menggunakan fasilitas penyimpanan pada server Domain. Namun demikian pada server Domain belum diberlakukan sistem kuota. Dengan demikian, sampai langkah ini pemakai masih dapat bebas menyimpan data dengan ukuran tidak terbatas sesuai kapasitas simpanan pusat. Tentunya hal ini tidak dikehendaki, karena menyebabkan simpanan pusat cepat penuh. Untuk mengatasi masalah ini diterapkan sistem kuota menggunakan perangkat lunak Quota.

Pengaturan perangkat lunak Quota dimulai dengan mendefinisikan terlebih dahulu divais simpanan yang akan dikenakan aturan kuota. Selanjutnya mendefinisikan sistem file yang akan diterapkan. Pada penelitian ini diterapkan sistem file `ext3`. Sistem file `ext3` adalah sistem file paling cepat yang mendukung sistem kuota. Pertama kali diatur konfigurasi pada file `/etc/fstab`. Berikut ini isi file tersebut dengan menghilangkan bagian yang tidak perlu.

```
/dev/hda7 /home ext3 defaults,usrquota 1 2
. . . . .
```

Pada konfigurasi tersebut, yang akan dikenakan aturan kuota adalah divais `/dev/hda7` yang mempunyai sistem file `ext3`. Aturan kuota diterapkan untuk pemakai yang ditandai dengan opsi `usrquota`. Divais `/dev/hda7` *dimount* pada direktori `/home`. Apabila divais `/dev/hda7` sudah *dimount*, maka perlu *dimount* ulang dengan perintah berikut [2].

```
# mount -o remount /home
```

Dengan demikian, sistem kuota sudah diterapkan pada divais `/dev/hda7`. Divais ini adalah tempat menyimpan direktori kepunyaan masing-masing pemakai. Direktori milik pemakai secara default diletakkan di bawah direktori `/home`, yang mana merupakan tempat simpanan pusat bagi seluruh pemakai.

Sistem kuota pada sistem operasi Linux dapat diaktifkan dengan perintah `quotaon` dengan terlebih dahulu melakukan pemeriksaan terhadap beberapa hal yang berkaitan dengan sistem kuota.

```
# quotacheck -avugm
# quotaon -avug
```

Perintah pertama digunakan untuk melakukan *scan* terhadap sistem file berkaitan dengan

penggunaan simpanan. Selain itu juga akan dilakukan pembuatan, pemeriksaan dan perbaikan file kuota. Perintah kedua digunakan untuk mengaktifkan sistem kuota. Dua perintah tersebut harus selalu dijalankan setelah divais *dimount*. Umumnya dua perintah ini dituliskan pada sekrip inisialisasi sistem Linux.

Langkah terakhir adalah mengatur kuota untuk masing-masing pemakai. Untuk mengatur kuota dapat digunakan perintah *setquota*. Pada penelitian ini hanya akan diterapkan kuota blok yang mana akan diatur kapasitas simpanan untuk masing-masing pemakai. Dalam hal ini tidak akan diatur pembatasan jumlah file yang disimpan. Sebagai contoh untuk mengatur kuota pemakai dengan nama ilham adalah sebagai berikut.

```
# setquota -u ilham 9000 10000 0 0 /dev/hda7
```

Maksud perintah tersebut adalah pengaturan kuota untuk pemakai ilham dengan batas kapasitas lunak blok (*softlimit block*) 9000 KByte, batas kapasitas keras blok (*hardlimit block*) 10000 KByte, kapasitas lunak *inode* (*softlimit inode*) tidak terbatas dan kapasitas keras *inode* (*hardlimit inode*) tidak terbatas. Angka nol menunjukkan kapasitas tidak terbatas. Perintah ini diberlakukan pada seluruh pemakai yang akan dikenai sistem kuota. Untuk pemakai yang tidak dikenai sistem kuota, perintah ini tidak perlu dikenakan.

Laporan tentang kapasitas kuota untuk masing-masing pemakai dapat dilihat dengan perintah *repquota*. Berikut ini tampilan hasil laporan tentang kuota masing-masing pemakai dengan menghilangkan bagian yang tidak perlu.

```
# repquota /dev/hda7
```

```
*** Report for user quotas on device /dev/ide/host0/bus0/target0/lun0/part7
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days
Block limits
User      used    soft    hard    grace    File limits
used    soft    hard    grace
-----
ilham     +-  43745   9000   10000  7days   7116    0    0
ismah     --   1091    0      0      -      302    0    0
user      --   2228   8000   9000      -    241    0    0
.....
```

Laporan tersebut menunjukkan pengaturan kuota untuk pemakai ilham, ismah dan user. Pada laporan tersebut pemakai ilham punya kapasitas simpanan 10000 KByte, pemakai user punya kapasitas simpanan 9000 KByte dan pemakai ismah punya kapasitas simpanan tidak terbatas.

Untuk menguji apakah pengaturan ini berhasil, dapat dicoba menyimpan suatu file yang ukurannya lebih kecil dibanding kapasitas maksimum yang ditetapkan dari komputer klien, kemudian diamati hasilnya. Dapat dibuktikan, penyimpanan akan berhasil. Kemudian diuji juga untuk menyimpan file yang ukurannya lebih besar dibanding kapasitas maksimum yang ditetapkan dari komputer klien. Dapat dibuktikan, proses penyimpanan akan mengalami kegagalan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penyimpanan terpusat berhasil dilakukan dan berhasil memberikan suatu tempat penyimpanan pada server bagi masing-masing pemakai. Selain itu juga berhasil diterapkan pembatasan kapasitas simpanan untuk masing-masing pemakai menggunakan sistem kuota.

Daftar Pustaka

- [1] Dooren, R.V., 2003, *Quota mini-HOWTO*, Linux Documentation
- [2] Harrison, P., 2004, *Linux Home Networking*, www.siliconvalleyccie.com
- [3] Jay Ts, Eckstein, R., Collier-Brown, D., 2003, *Using Samba*, O'Reilly & Associates, Sebastopol
- [4] Kara, J., 2005, *Disk Quota System For Linux*, www.sf.net/projects/linuxquota
- [5] Wagito, 2005, *Jaringan Komputer, Implementasi Berbasis Linux*, Gava Media, Yogyakarta
- [6] Wikimedia Foundation , 2007, *Disk Quota*, en.wikipedia.org/wiki/Disk_quota

[7] Wikimedia Foundation , 2007, *Samba Software*, [en.wikipedia.org/wiki/Samba_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Samba_(software))